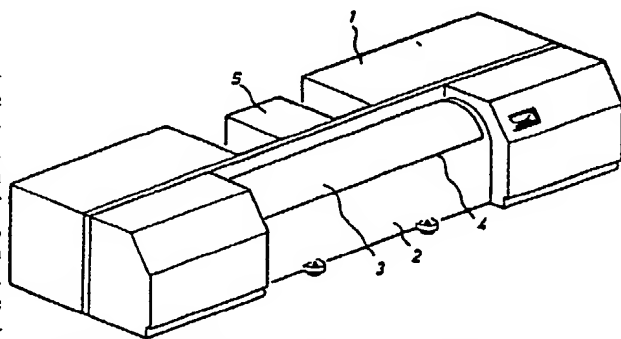


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : B23K 15/00, B41C 1/02 H01J 37/18	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 86/ 04282 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 31. Juli 1986 (31.07.86)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE86/00001 (22) Internationales Anmeldedatum: 7. Januar 1986 (07.01.86) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 35 01 040.1 P 35 01 164.5 (32) Prioritätsdaten: 15. Januar 1985 (15.01.85) 16. Januar 1985 (16.01.85) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DR.- ING. RUDOLF HELL GMBH [DE/DE]; Grenzstr. 1- 5, D-2300 Kiel 14 (DE). (72) Erfinder;und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : ANGELBECK, Rolf [DE/DE]; Gruffkamp 26, D-2300 Kiel 17 (DE). GE- SELL, Reinhard [DE/DE]; Weidenkamp 17, D-2314 Schönkirchen (DE). PENZA, Hans [DE/DE]; Mat- thias-Claudius-Strasse 30, D-2308 Preetz (DE).		(74) Anwalt: LEUFER, Hans, Günter; Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Grenzstr. 1-5, D-2300 Kiel 14 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (eu- ropäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), SU, US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(54) Title: PRESSURE-TIGHT VACUUM CHAMBER IN AN ELECTRON BEAM ENGRAVING MACHINE FOR PRODUCING PRINTING ROLLS FOR THE PRINTING INDUSTRY		
(54) Bezeichnung: DRUCKDICHTE VAKUUMKAMMER EINER ELEKTRONENSTRAHL-GRAVIERMASCHINE ZUR ELEKTRONENSTRAHLGRAVUR VON DRUCKZYLINDERN FÜR DIE DRUCKTECH- NIK		
(57) Abstract A pressure-tight vacuum chamber in an electron beam engraving machine for receiving the printing rolls which are to be engraved, comprising a machine bed lower portion, a pressure-tight vacuum hood placed over the lower part, which is shaped in the form of a barrel-like arch and is placed on a sealing lip which surrounds the lower part on its upper rim, a loading aperture for the printing roll arranged in the upper central region of the hood, extending in the longitudinal direction of the hood, a cover which can be lowered into the loading aperture and forming a seal with the latter, and lifting and transport equipment arranged at the front ends and loading aperture, with which the cover can be lifted from its closed position and can be moved on the outer periphery of the hood in the direction of the periphery, clearing the opening, and can be moved back from the open position across the aperture and lowered into the closed position.		
(57) Zusammenfassung Druckdichte Vakuumkammer einer Elektronenstrahl-Graviermaschine zur Aufnahme von zu gravierenden Druckzylindern mit einem maschinenbettartigen Unterteil, einer auf das Unterteil aufgesetzten druckdichten Vakuumhaube, die als tonnenartiges Gewölbe ausgebildet ist und auf einer das Unterteil an seiner oberen Umrandung umgebenden Dichtlippe aufgesetzt ist, einer im oberen Mittelbereich der Haube angeordneten sich in Längsrichtung der Haube erstreckenden Ladeöffnung für die Druckzylinder, einem in die Ladeöffnung absenkbaren und mit der Ladeöffnung abdichtenden Dekkel und an den Stirnenden und der Ladeöffnung angeordneten Hub- und Transporteinrichtungen, mit denen der Dekkel aus seiner Schliesstellung anhebbar und am äusseren Umfang der Haube in Umfangsrichtung unter Freigabe der Öffnung in Offenstellung verfahrbar ist und von der Offenstellung wieder über die Öffnung zurückbewegbar und in Schliesstellung absenkbar ist.		



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	ML	Mali
AU	Australien	GA	Gabun	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BE	Belgien	HU	Ungarn	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	IT	Italien	NO	Norwegen
BR	Brasilien	JP	Japan	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	TD	Tschad
DK	Dänemark	MC	Monaco	TG	Togo
FI	Finnland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Druckdichte Vakuumkammer einer Elektronenstrahl-Graviermaschine zur Elektronenstrahlgravur von Druckzylindern für die Drucktechnik

- 5 In der Drucktechnik, insbesondere im Tiefdruck, werden zur Herstellung der Druckerzeugnisse gravierte Druckzylinder verwendet, die in die Druckmaschinen eingespannt und mit den entsprechenden Druckfarben eingefärbt werden. Die Druckfarbe wird von dem
- 10 Druckzylinder auf den Bedruckstoff übertragen. Es ist bereits aus der US-PS 3,246,079 und der US-PS 3,404,254 bekannt, Druckzylinder für die Drucktechnik mittels eines hochenergetischen fokussierten Elektronenstrahls zu gravieren. Da ein entsprechend
- 15 fokussierter Elektronenstrahl nur im Vakuum erzeugt werden kann, befinden sich der Elektronenstrahlaustritt aus dem Elektronenstrahlerzeuger und der zu gravierende Druckzylinder in einem Vakuumgefäß. Da diese Druckzylinder erhebliche Abmessungen haben und
- 20 zur Gravur in Rotation versetzt und axial am Strahl vorbeigeführt werden müssen, sind Vakuumgefäße erforderlich, die mehr als die doppelte Länge der Druckzylinder aufweisen und einen Durchmesser haben, der größer als der Druckzylinder selbst ist. Da die
- 25 Druckzylinder von außen in eine solche Vakuumkammer eingebracht werden und anschließend die Vakuumkammer

- 2 -

wieder geschlossen wird, werden an die Vakuumkammer bezüglich Stabilität und Dichtigkeit hohe Anforderungen gestellt, da die Elektronenstrahlgravur nur in einem ausreichend hohen Vakuum stattfinden kann.

5

Um Druckgefäße abzudichten, sind bereits Schraubdeckel oder mittels einzelner Schrauben verspannte Deckel bekannt. Solche Deckel sind aber nicht sehr bedienungsfreundlich, und bei der hier geforderten hohen mechanischen Festigkeit weisen sie ein
10 entsprechend hohes Gewicht auf und können nur mit entsprechenden Hebezeugen entfernt oder aufgebracht werden.

15 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine druckdichte Vakuumkammer zur Aufnahme von Druckzylindern für die Gravur von Druckzylindern mittels Elektronenstrahl zu schaffen, der auf einfache Weise geöffnet und geschlossen werden kann und
20 zu geringen Rüstzeiten für die Maschine führt.

Die Erfindung erreicht dies durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen 2 bis 11 beschrieben.
25

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren 1 - 12 näher erläutert. Es zeigen:

30 Fig. 1: eine perspektivische Ansicht einer Elektronenstrahl-Graviermaschine mit geschlossenem Deckel,

- 3 -

- Fig. 2: eine perspektivische Ansicht einer Elektronenstrahl-Graviermaschine mit geöffnetem Deckel,
- 5 Fig. 3: einen Querschnitt durch das Vakuumgefäß, den Deckel und den Betätigungsmechanismus bei geschlossenem Zustand des Deckels,
- 10 Fig. 3a: eine Ausschnittzeichnung der Dichtung des Deckels,
- Fig. 4: eine Querschnittzeichnung gemäß Fig. 3 mit angehobenem Deckel,
- 15 Fig. 5: eine Querschnittzeichnung gemäß Fig. 3 mit teilweise seitlich verschobenem Deckel,
- Fig. 6: eine Querschnittzeichnung der Fig. 3 mit geöffnetem Deckel in der Endposition,
- 20 Fig. 7: eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung mit einem als Pendel ausgebildeten Gegengewicht für den Deckel,
- 25 Fig. 8: die Anordnung nach Fig. 7 bei geschlossenem Deckel,
- Fig. 9: die Anordnung nach Figur 8 bei angehobener Ringschiene 7,
- 30 Fig. 10: die Anordnung nach Fig. 9 bei geöffnetem Deckel,

- 4 -

Fig. 11: eine Querschnittzeichnung einer weiteren Variante der Erfindung mit einem Hubglied als Ausgleichsvorrichtung für das Gewicht des Deckels und

5

Fig. 12: eine Querschnittzeichnung einer weiteren Variante der Erfindung mit einer Feder und einer Kurvenscheibe als Gewichtsausgleich für den Deckel.

10

Fig. 1 zeigt eine Elektronenstrahl-Druckform-Graviermaschine 1, die ein druckdichtes Vakuumgefäß 2, d. h. eine Druckkammer, aufweist, die mit einem Deckel 3 verschlossen ist. Ein nicht dargestellter Gravur-
15 zylinder wird durch die Deckelöffnung 4 der Fig. 2 von oben in die Graviermaschine 1 eingebracht. Der Deckel 3 wird zum Öffnen des Gefäßes aus der Öffnung 4 herausgehoben und mittels spezieller an seinen Enden vorgesehener Transportvorrichtungen, die später noch
20 im einzelnen dargestellt und beschrieben werden, in die Offenstellung verfahren. Im mittleren Bereich der Graviermaschine ist eine Elektronenstrahlkanone 5 an das Vakuumgefäß angeflanscht, dessen Elektronenstrahl-Austrittsöffnung 6 innerhalb des Druckgefäßes 2 auf
25 den nicht dargestellten Druckzylinder weist. Der Druckzylinder wird im Betrieb an seinen Stirnenden von Spannzangen gehalten und mittels eines Motors in Umdrehung versetzt und zur Gravur axial an dem Elektronenstrahl vorbeigeführt.

30

In Fig. 3 ist ein Schnittbild durch das Vakuumgefäß 2 gezeigt, aus dem die Konstruktion des Vakuumgefäßes und des Deckels ersichtlich sind. Die Druckform-Graviermaschine besteht in ihrem Grundaufbau aus

- 5 -

5 einem maschinenbettartigen Unterteil 21, auf dem eine Haube 22 druckdicht aufgesetzt ist. Die Haube 22 besteht aus einem tonnenartigen Gewölbe, das auf einer das ganze Unterteil umgebenden Dichtfläche 23 aufliegt. Der Deckel 3 kann so hergestellt werden, daß er als Segment aus der Haube ausgesägt wird. Zur Abdichtung des Deckels mit der Haube sind jeweils an der Haube Tragflächen 24 und am Deckel Tragflächen 31 10 angearbeitet, auf denen der Deckel auf der Haubenöffnung aufliegt. Durch diese Art der Deckelkonstruktion und Deckelaufgabe wird gewährleistet, daß an den Stoßstellen keine seitlichen Kräfte auftreten, sondern nur senkrecht auf den Stoßflächen stehende Kräfte entstehen.

15 Der Deckel weist ein äußeres Teil 32 auf, das der Krümmung des Deckels angepaßt ist und über die Stoßstellen hinausragt und am Rand eine Ringdichtung 33 besitzt, die die Vakuumabdichtung des Deckels übernimmt. In Fig. 3a ist diese Dichtzone im einzelnen 20 näher dargestellt. Wie bereits erwähnt, liegen die Stützflächen 31 und 24 aufeinander auf und die Ringdichtung 33, die den Deckel ganz umgibt, übernimmt die Dichtung zwischen Haube und äußerem Deckelteil.

25 Das äußere Deckelteil 32 weist Rollen 34 und 35 auf, die in eine Ringschiene 7 eingreifen. Die Ringschiene 7 ist an einem seitlich angeordneten Drehpunkt 71 als gekrümmter Hebel angelenkt. Mittels 30 einer Kette 8, die über eine Umlenkrolle 9 geführt ist und an der Ringschiene 7 in einem Abstand vom Drehpunkt 71 angreift, kann die Ringschiene 7 mit dem Deckel 3 durch Verschwenken um den Drehpunkt 71 angehoben werden. Dies kann durch ein Hubglied 72

- 6 -

oder durch die Kette 8 oder beides erfolgen. Das Hubglied 72, das hydraulisch betätigt werden kann, greift an der Ringschiene 7 an einem Lagerbock 73 und an der Haube 22 an einem Lagerbock 74 an. Durch
5 dieses Anheben der Ringschiene 7 wird eine Verbindung mit einer zweiten, seitlich vom Deckel angeordneten Ringschiene 10 hergestellt, die zusammen mit der Ringschiene 7 eine kreisförmige Führungsbahn ergibt, innerhalb der der Deckel auf seinen Rollen 34 und 35
10 gleiten und in Pfeilrichtung 11 verschoben werden kann. Die Öffnung des Vakuumgefäßes erfolgt nun derart, daß der Deckel in den Ringschienen 7 und 10 verfahren wird, was in den Figuren 4, 5 und 6 in den einzelnen Zwischenphasen näher dargestellt ist.

15 Fig. 3 zeigt den Deckel 3 in geschlossenem Zustand, Fig. 4 in angehobenem Zustand, wobei das Anheben der Ringschiene 7 durch das Hubglied 72 erfolgt. Fig. 5 zeigt den Deckel in etwa halb geöffnetem und Fig. 6
20 in völlig geöffnetem Zustand, wobei in den Figuren 5 und 6 aus Gründen der Übersichtlichkeit das Hubglied 72 nicht dargestellt wurde. Das Schließen des Deckels verläuft entsprechend umgekehrt, wobei der Deckel am Ende des Schließvorgangs abgesenkt wird
25 und die in Fig. 3 gezeichnete Lage wieder einnimmt.

Das Kettenrad 9 ist über eine Stange 90 mit einer Seilscheibe 12 verbunden, auf die eine Zugfeder 13 einwirkt, die an einem Ende an einem ortsfesten
30 Punkt befestigt ist. Die Feder dient zum Gewichtsausgleich des Deckels, und die Seilscheibe 12 ist wegen der je nach Stellung des Deckels 3 an der Kette auftretenden unterschiedlichen Kräfte spiralförmig ausgebildet. Die Feder 13 hat zusätzlich eine

- 7 -

ansteigende Federkennlinie. Die Steigung der Seilscheibe und Federkennlinie sind so bemessen, daß die Rückstellkraft, die durch das Rad 9 auf die Kette 8 übertragen wird, mit steigender Verschiebung des
5 Deckels aus seiner Schließstellung in Richtung "Öffnen" zunimmt.

Um das Öffnen und Schließen des Deckels gleichmäßig und ohne Verkanten des Deckels durchzuführen, können
10 zwei solche in den Figuren 3 - 6 dargestellte gleiche Deckelführungsmechanismen vorgesehen sein, und zwar jeweils an den Stirnenden des Deckels. Es ist dann ausreichend, wenn nur einer der beiden Mechanismen mit einem Antriebsmotor ausgerüstet ist, der zum
15 Antrieb auf das Kettenrad 9 einwirkt. Der zweite Deckelführungsmechanismus wird durch die torsionssteife Welle 90 angetrieben, die das Kettenrad 9 des einen Deckelführungsmechanismus' mit dem Kettenrad 9 des anderen Deckelführungsmechanismus' verbindet. Der
20 Motor, der das Kettenrad in Pfeilrichtungen 91 bzw. 92 dreht, ist später in Fig. 7 näher dargestellt. Das Anheben des Deckels 3 und das Verschwenken der Führungsschiene 7 erfolgt durch ein Hubglied 72. Die Führungsschiene 7 wird angehoben und rastet mit
25 der Schiene 10 ein, so daß der Deckel in Folge seiner Schwerkraft unter Drehung des Rades 9 in Richtung 91 anschließend die in den Figuren 4, 5 und 6 gezeigten Positionen einnehmen kann. Das Schließen des Deckels erfolgt, indem auf die Kette 8 vom Motor eine Kraft
30 einwirkt, die das Kettenrad in Pfeilrichtung 92 dreht. Ist der Deckel im Anschlag, so wird die Führungsschiene 7 wieder abgesenkt, und der Deckel ist im geschlossenen Zustand, d. h. in der in Fig. 3 gezeigten Position.

- 8 -

In Figur 7 ist die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Elektronenstrahl-Graviermaschine 1 in perspektivischer Darstellung ohne Verkleidung und Elektronenkanone 5 dargestellt, um den Betätigungsmechanismus des Deckels 3 näher zu erläutern. Man erkennt die Ringschienen 7 und 10 zu beiden Seiten des Deckels 3, mit denen er, wie bereits in den Figuren 3 bis 6 erwähnt, von der Öffnungs- in die Schließstellung, bzw. umgekehrt, gebracht wird. Die Fig. 7 zeigt eine Variante der Figuren 3 bis 6, was die Betätigung des Deckelmechanismus angeht. Anstelle der Seilscheibe 12 und der Feder 13 ist ein Motor 40 vorgesehen, der an das Zahnrad 9 der Fig. 3, das auf der Stange 90 sitzt, angreift. In Fig. 7 ist anstelle der Feder 13 der Fig. 3 ein Gegengewicht 100 vorgesehen, das über einen Hebel 101, der in einem Lager 102 am Deckel 3 angelenkt ist, mittels einer Kette 103, die über ein Zahnrad 104 der Stange 90 läuft, bei der Bewegung des Deckels in die Fig. 10 gezeigte Lage gebracht wird. Die Kette 103 ist am Gewicht 100 befestigt und hebt das Gewicht bei Drehung der Stange 90 in Pfeilrichtung 92 an.

Figur 8 zeigt die Lage des Gewichts 100 in Ruhelage, d. h. bei geschlossenem Deckel 3, Fig. 9 bei leicht angehobenem Deckel und Fig. 10 bei geöffnetem Deckel 3.

Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der das Gegengewicht durch ein weiteres Hubglied 110 zum Ausgleich des Deckelgewichts ersetzt ist. Das Hubglied 110, das vorzugsweise hydraulisch oder pneumatisch betätigt wird, greift einerseits

- 9 -

an einem Seilzug 111, welches ein Zahnrad 104 angreift, das an der Stange 90 befestigt ist und zum anderen an einem Auflager 112 der Haube 22. Die auf das Hubglied 110 ausgeübte Kraft wird entsprechend
5 der Rückstellkraft des Gewichts 100 dimensioniert.

In Fig. 12 ist ein weiteres Beispiel für eine solche Ausgleichsvorrichtung gezeigt. Es ist eine Feder 120 vorgesehen, die an einem Ende an einem Auflager 121
10 der Haube 22 angreift und über eine Rolle 122 am anderen Ende der Feder 120 in ein Seil 123 eingreift, das mit einem Ende an einem Auflager 124 auf der Seite der Haube 22 befestigt ist, an dem die Stange 90 angeordnet ist. Das Seil 123 ist über
15 eine Kurvenscheibe 125 geführt und befestigt, wobei die Kurvenscheibe auf der Stange 90 angeordnet ist. Die Krümmung der Kurvenscheibe 90 ist so gewählt, daß sie den Kraftverlauf, der durch das Gewicht 100 an der Stange 90 entsteht, zusammen mit der Feder 120
20 und dem Seil 123 erbringt.

- 10 -

Patentansprüche

1. Druckdichte Vakuumkammer einer Elektronenstrahl-Graviermaschine zur Aufnahme von zu gravierenden Druckzylindern, gekennzeichnet durch
5 ein maschinenbettartiges Unterteil,
eine auf das Unterteil aufgesetzte druckdichte Vakuumhaube, die als tonnenartiges Gewölbe ausgebildet und auf einer das Unterteil an seiner
10 Umrandung umgebenden Dichtlippe aufgesetzt ist,
eine im oberen Mittelbereich der Haube angeordnete, sich in Längsrichtung der Haube erstreckende Ladeöffnung für die Druckzylinder,
einen in die Ladeöffnung absenkbaren und mit der
15 Ladeöffnung abdichtenden Deckel und
an den Stirnenden des Deckels und der Ladeöffnung angeordnete Hub- und Transporteinrichtungen, mit denen der Deckel aus seiner Schließstellung anhebbar und am äußeren Umfang der Haube in Umfangsrichtung
20 unter Freigabe der Öffnung in Offenstellung verfahrbar ist und von der Offenstellung wieder über die Öffnung zurückbewegbar und in Schließstellung absenkbar ist.
- 25 2. Vakuumkammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hub- und Transporteinrichtungen jeweils aus zwei an den Stirnenden der Öffnung angeordneten Ringschienensegmenten bestehen, die
eine ringförmige Führungsbahn für den Transport
30 des Deckels zwischen Schließ- und Offenstellung bilden, wobei in ein Segment, das zum Anheben des Deckels an einem Ende schwenkbar gelagert ist, der Deckel mittels in dem Ringsegment geführten Rollen eingehängt ist und das andere Segment als

- 11 -

Verlängerung des ersten Segmentes an der der Lagerung des ersten Segmentes gegenüberliegenden Seite ortsfest an der Vakuumkammer angeordnet ist.

5

3. Vakuumkammer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Verschwenken des ersten Segmentes und damit zum Anheben des Deckels sowie Mittel zum Transport des Deckels innerhalb der Ringschienenensegmente zwischen Schließ- und Offenstellung vorgesehen sind.

10

4. Vakuumkammer nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Hub- und Transportmittel eine über ein Kettenrad reversierbar angetriebene Transportkette vorgesehen ist, die am Deckel in Umfangsrichtung entgegen der Schwerkraft des Deckels angreift und daß der Antrieb des Kettenrades mit einer Kraftausgleichsvorrichtung zur Gewichtskompensation des Deckels beim Transport des Deckels zwischen Schließ- und Offenstellung vorgesehen ist.

15

20

5. Vakuumkammer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftausgleichsvorrichtung so ausgebildet ist, daß mit dem Kettenrad eine Seilscheibe mit spiraliger Steigung verbunden ist, an die eine ortsfeste Feder über ein mittels der Seilscheibe aufwickelbares Seil angreift.

25

30

6. Vakuumkammer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraft der Ausgleichsvorrichtung entsprechend der vom Deckel auf die Kette ausgeübten Zugkraft überproportional ansteigt.

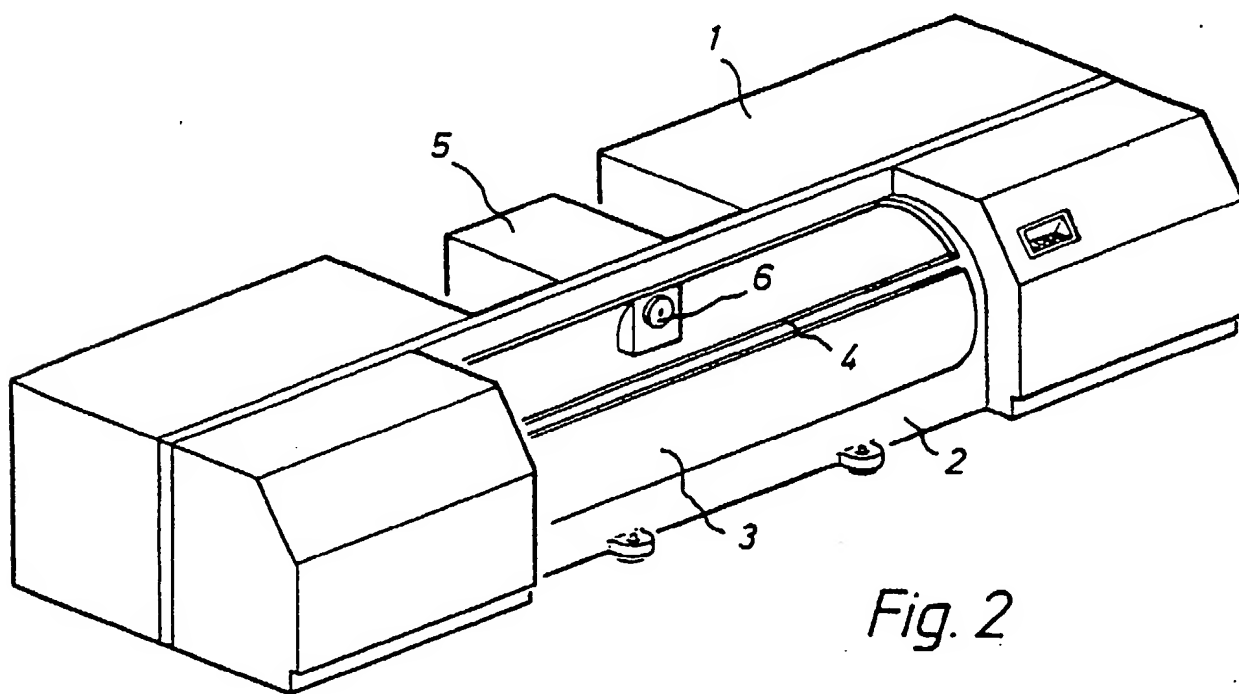
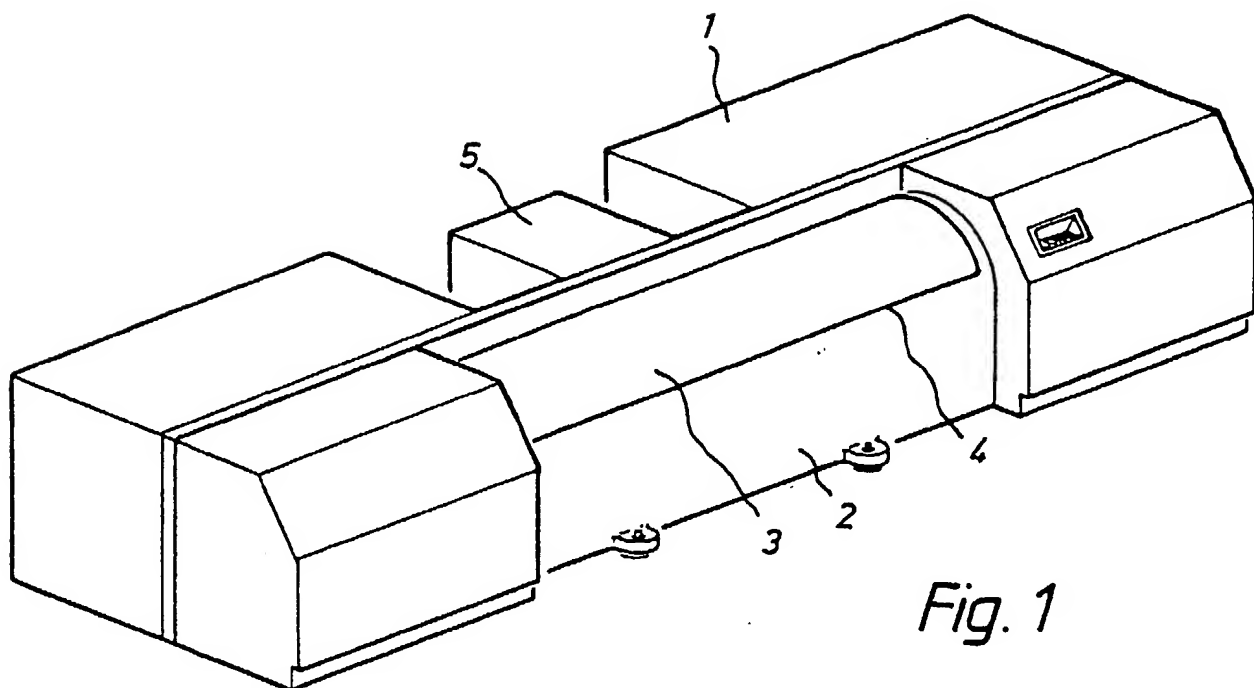
- 12 -

- 5 7. Vakuumkammer nach einem der Ansprüche 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet, daß als Hubmittel für die
Haube ein am Ringsegment 7 und an der Haube 22
angreifendes Hubglied vorgesehen ist.
- 10 8. Vakuumkammer nach einem der Ansprüche 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet, daß als Transportmittel
für die Bewegung der Haube ein Motor vorgesehen
ist, der an einer sich in Längsrichtung der
Haube 3 erstreckenden drehbar gelagerten Stange 90
angreift, durch die eine an der Haube angreifende
Transportkette betätigbar ist.
- 15 9. Vakuumkammer nach einem der Ansprüche 1 - 8,
dadurch gekennzeichnet, daß eine Gewichtsaus-
gleichsvorrichtung für den Deckel vorgesehen
ist, die aus einem als Pendel ausgebildeten
Gegengewicht besteht, das über eine Kette an der
Stange 90 angreift.
- 20 10. Vakuumkammer nach einem der Ansprüche 1 - 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Gewichtsaus-
gleichsvorrichtung aus einem Hubglied besteht,
das mittels eines Hebels an der Stange 90
angreift, dessen Kraft so bemessen ist, daß in
25 jeder Winkellage des Deckels das Gewicht des
Deckels kompensiert ist.
- 30 11. Vakuumkammer nach einem der Ansprüche 1 - 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Gewichtsaus-
gleichsvorrichtung aus einer Feder besteht, die
über einen Seilzug an eine mit der Stange 90
verbundene Kurvenscheibe angreift, wobei Feder-
kraft und Form der Kurvenscheibe so bemessen

- 13 -

sind, daß das Gewicht des Deckels in seinen einzelnen Winkellagen während seiner Betätigung kompensiert ist.

1/11



2/11

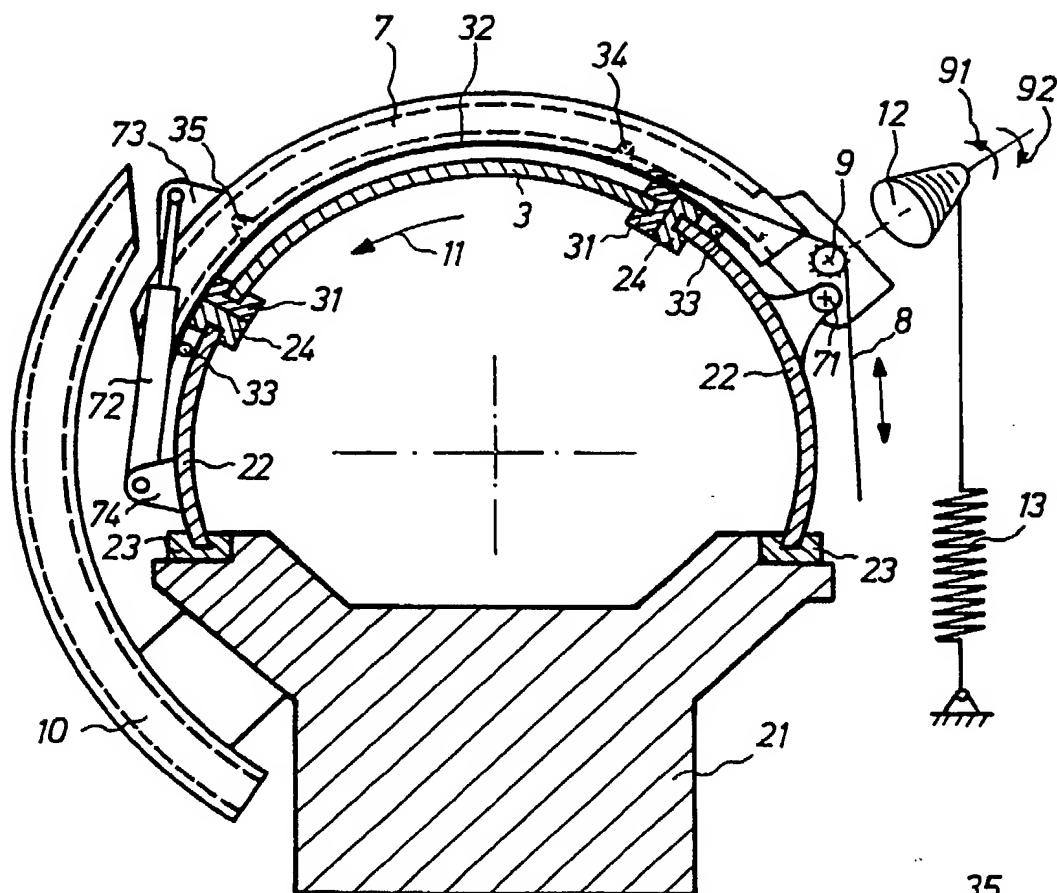


Fig. 3

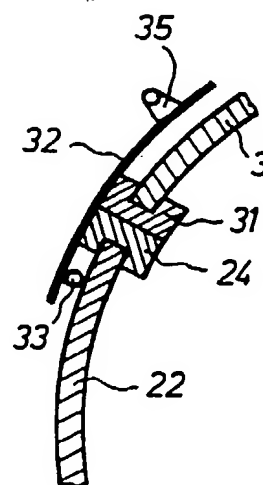


Fig. 3a

3/11

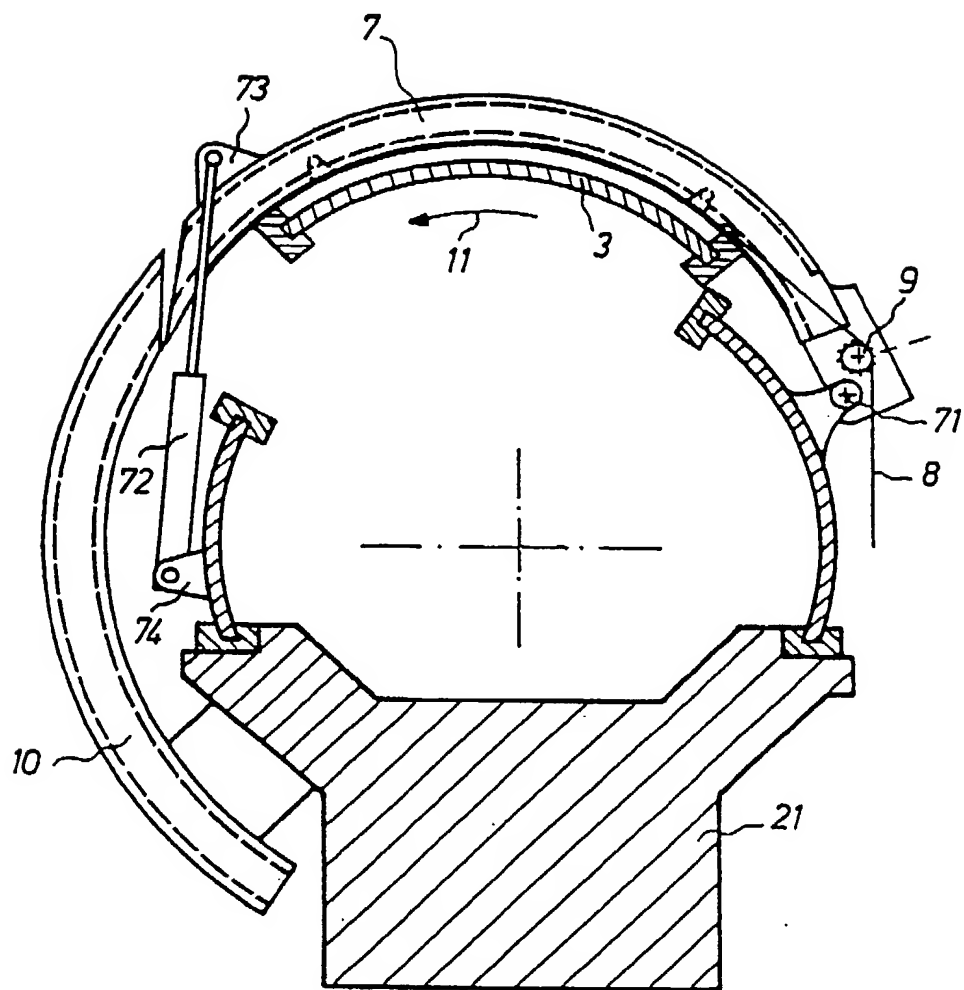
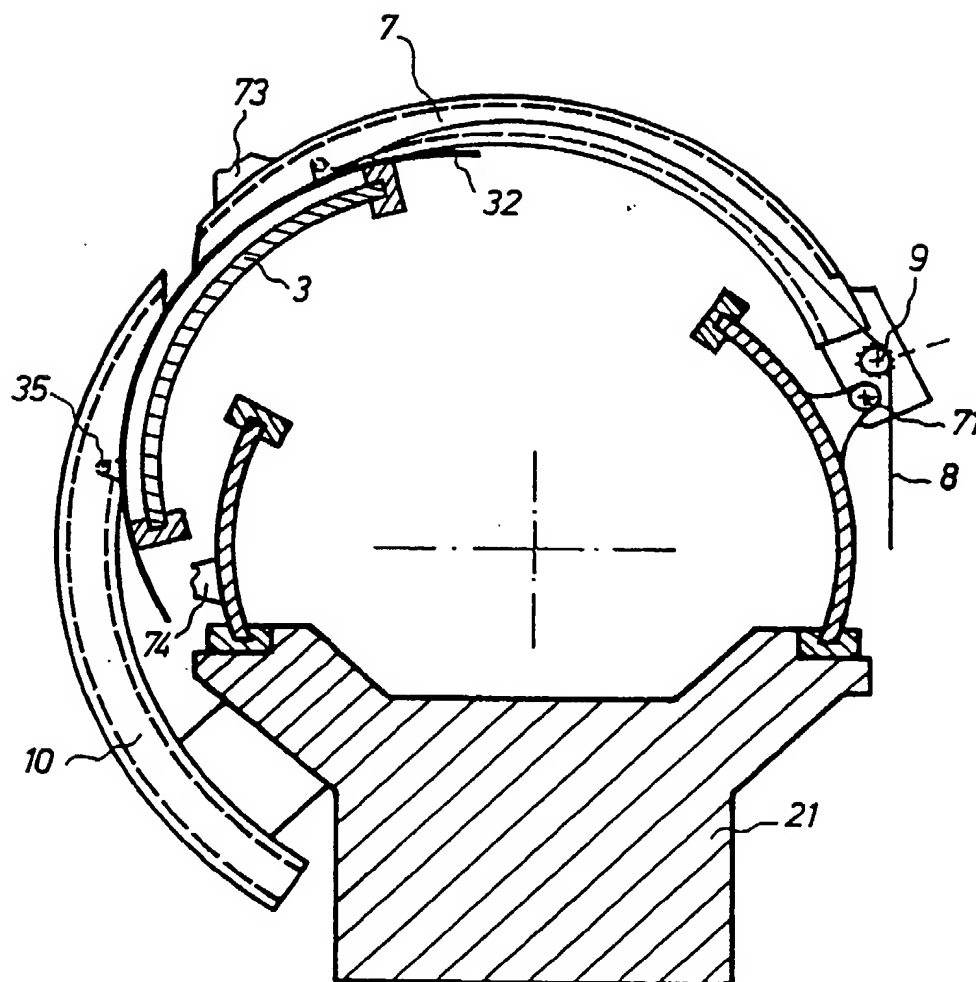


Fig. 4

4/11

*Fig. 5*

5/11

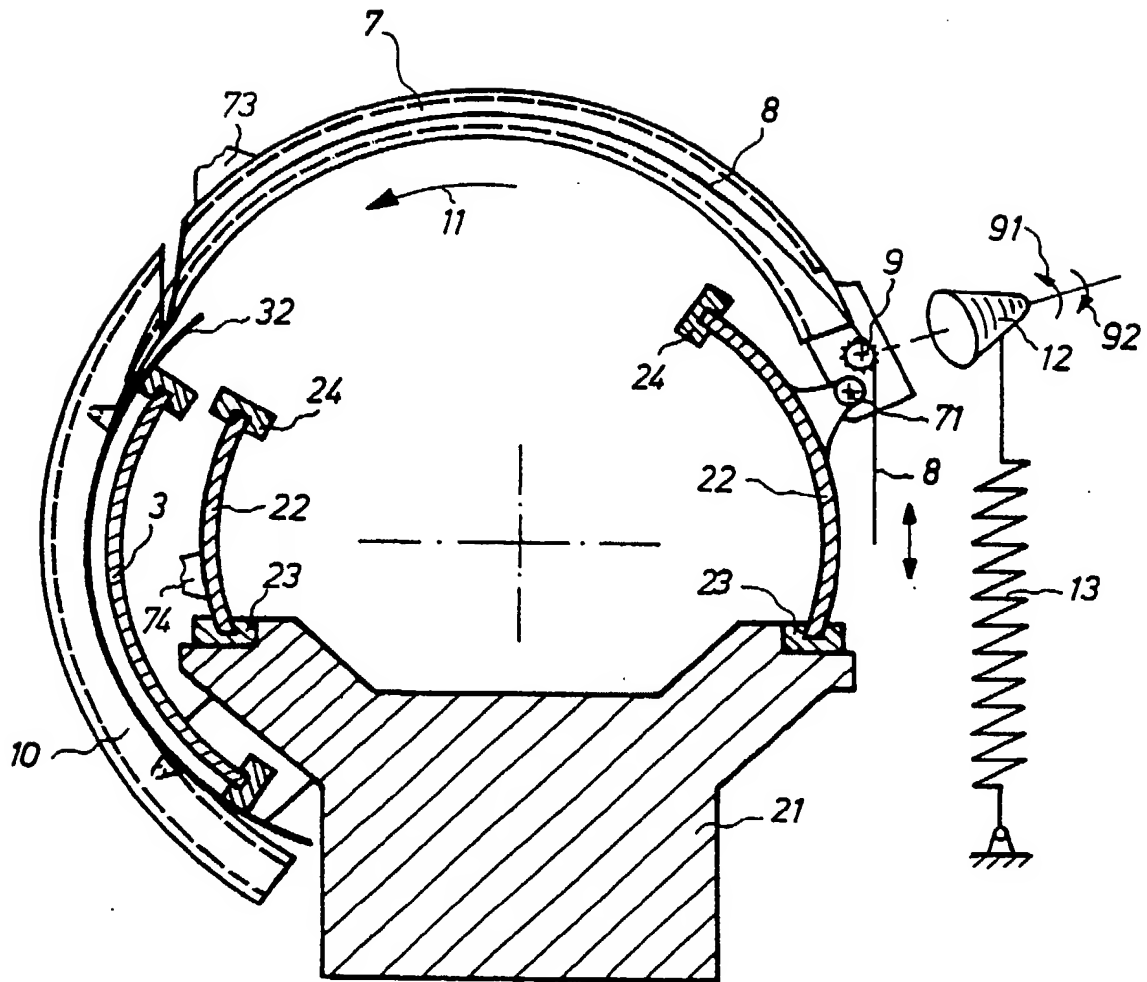


Fig. 6

6/11

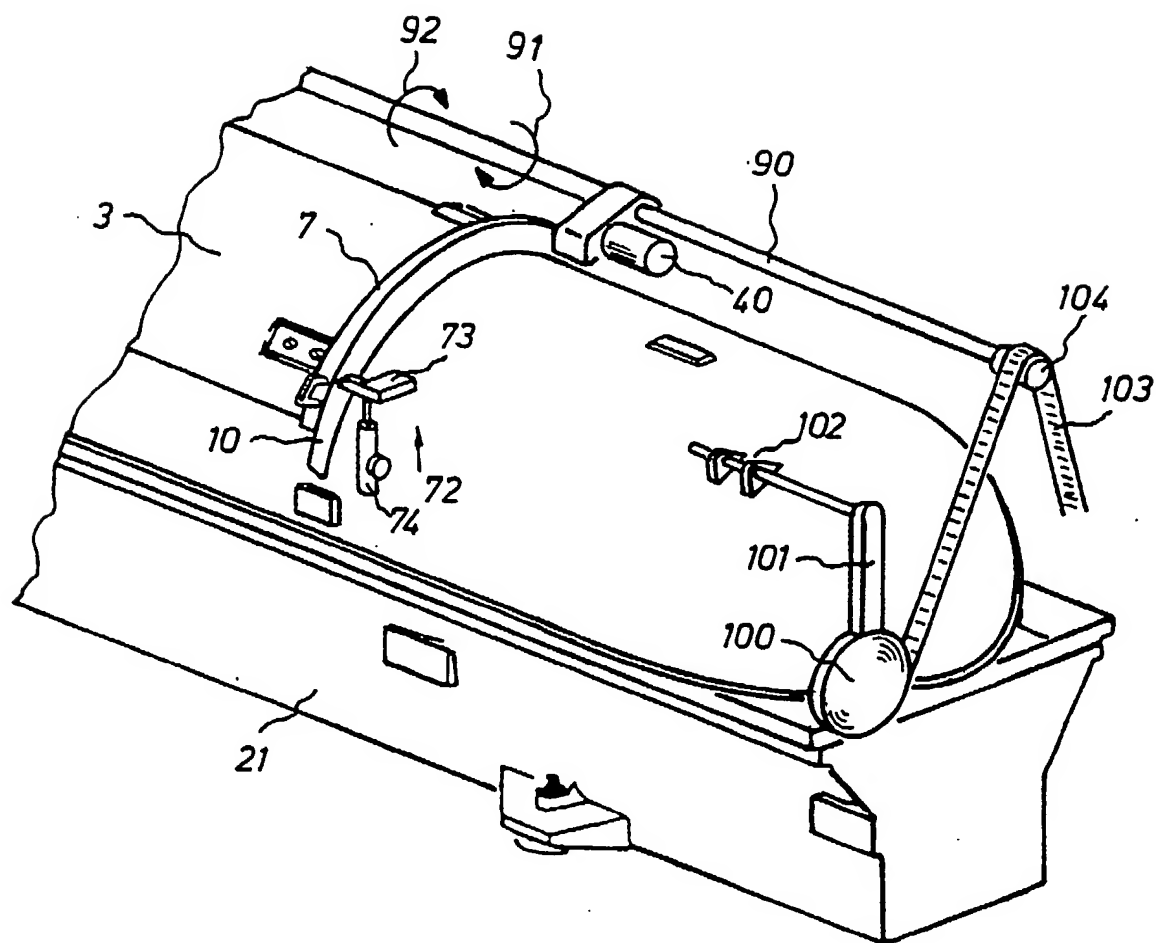
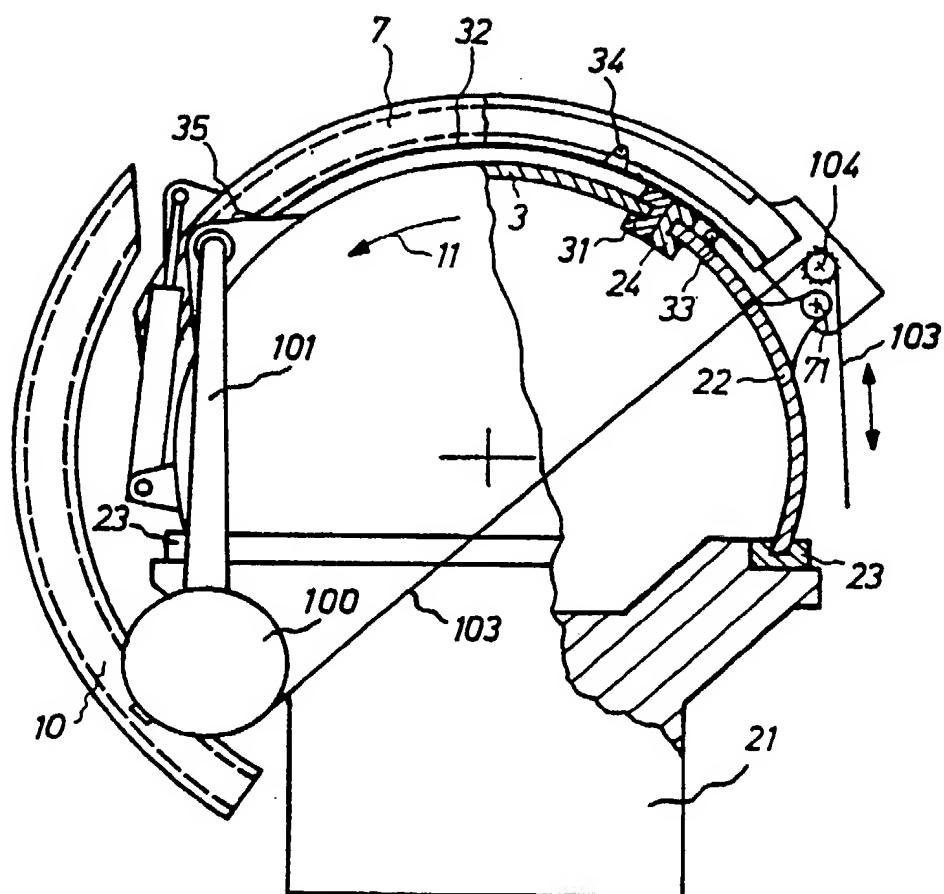


Fig. 7

7/11

*Fig. 8*

8/11

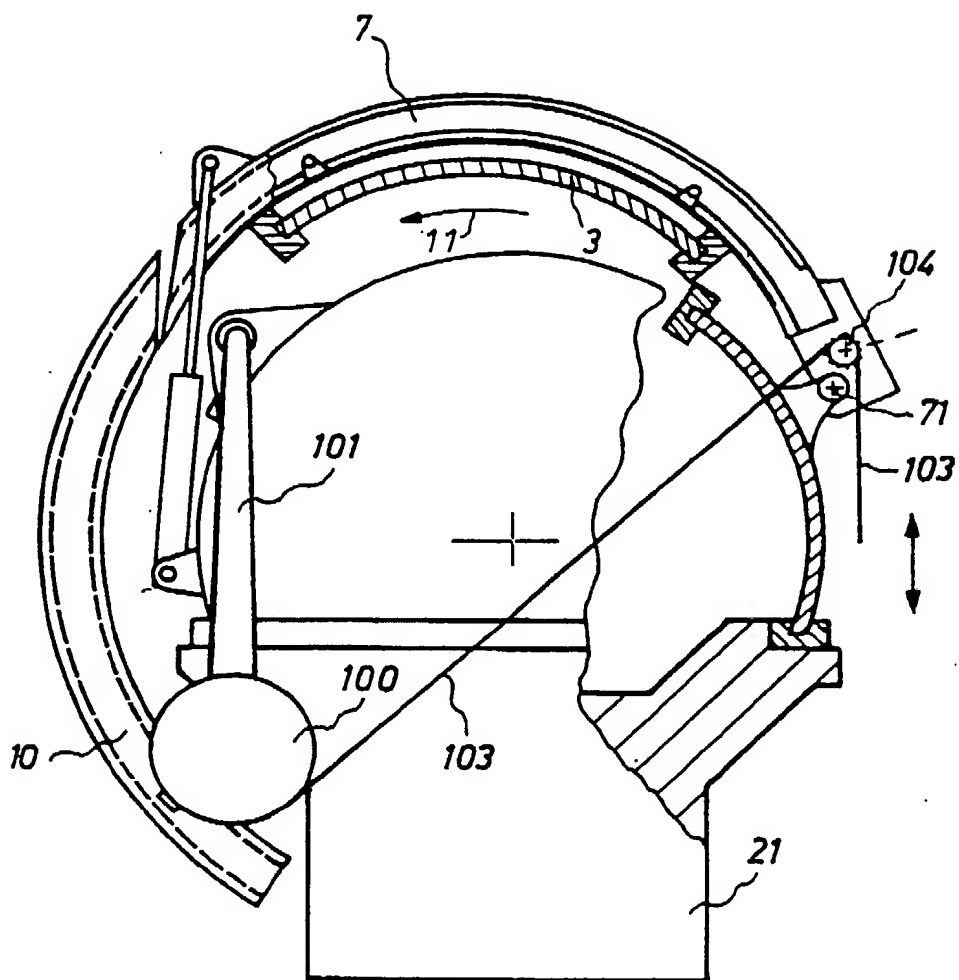


Fig. 9

9/11

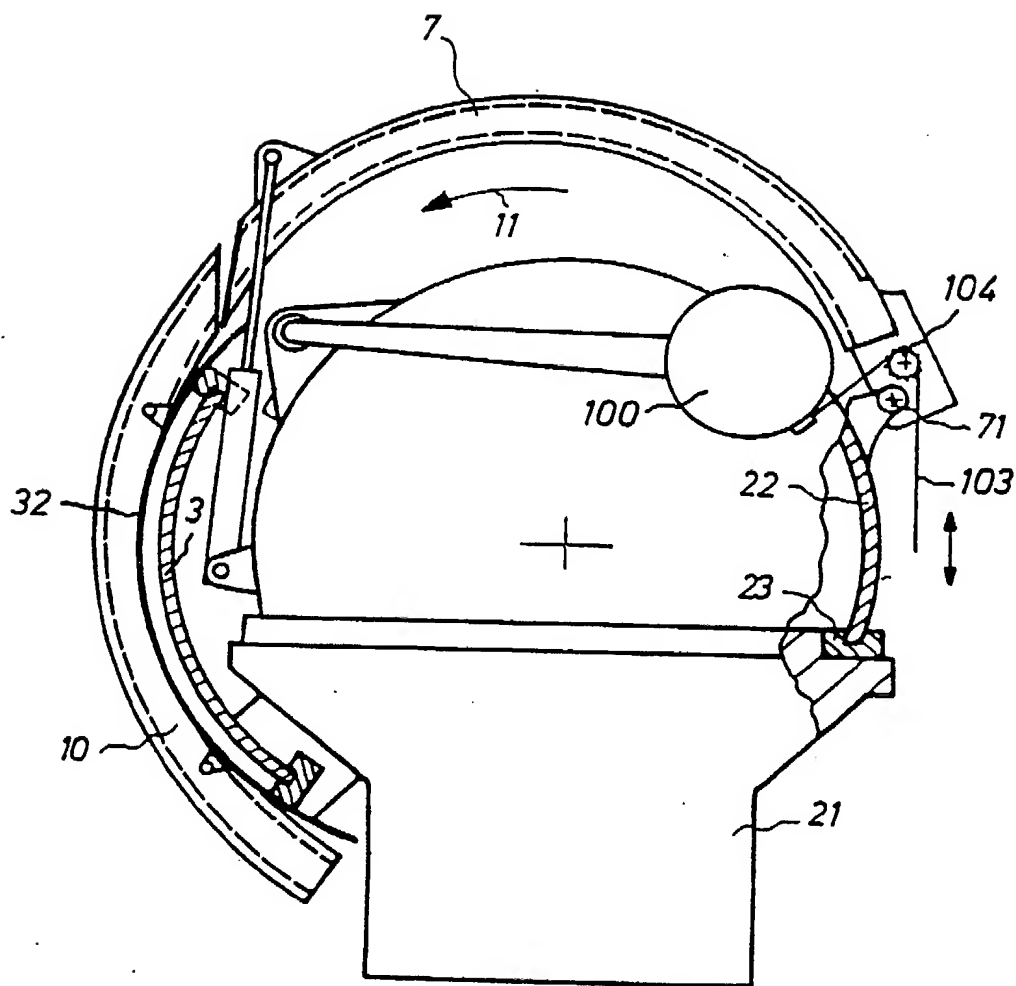


Fig. 10

10/11

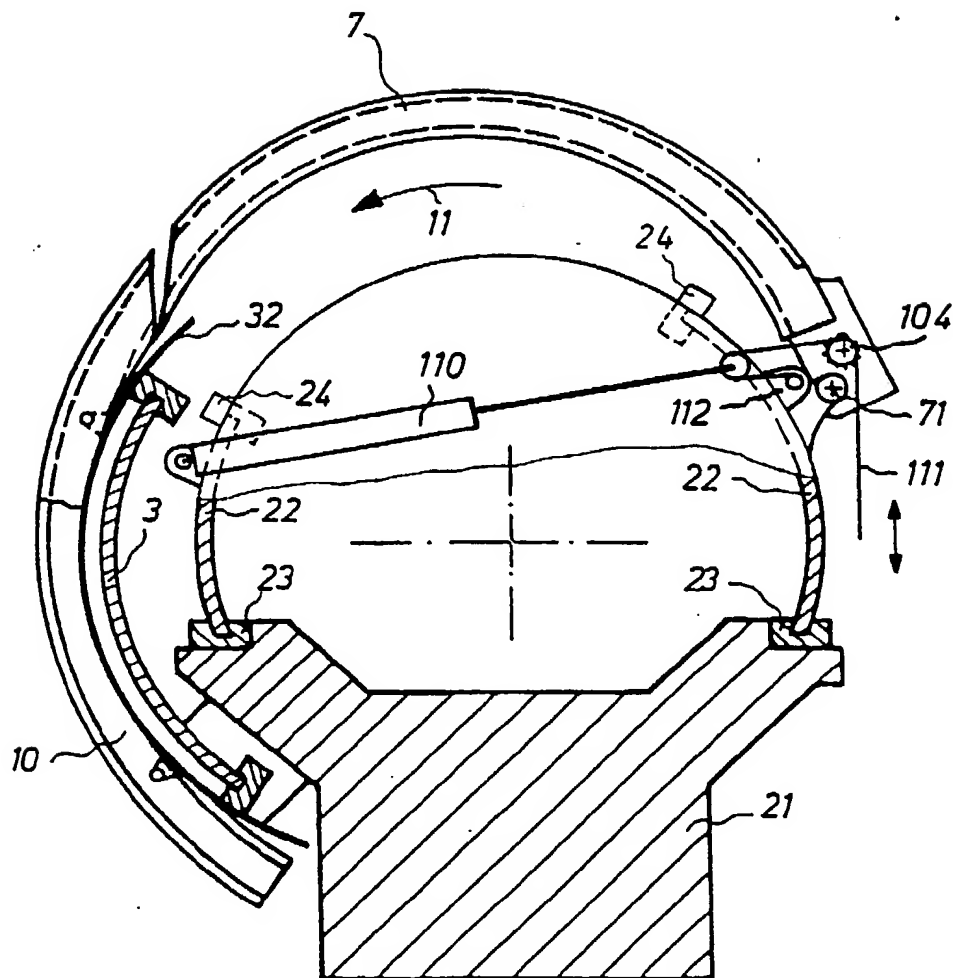


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 86/00001

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁴ : B 23 K 15/00; B 41 C 1/02; H 01 J 37/18		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched *		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁴ :	B 23 K; B 41 C; H 01 J	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ** with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	FR, A, 2020017 (SCIAKY) 10 July 1970, see page 3, line 24 to page 5, line 28; figures 1 and 2 --	1,9
A	DE, A, 2111628 (GRUNER & JAHR) 14 September 1972, see page 14, line 15 to page 15, line 4; figure 3 -.-.-.-.-	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
02 April 1986 (02.04.86)		16 April 1986 (16.04.86)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
European Patent Office		

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 1985)

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/DE 86/00001 (SA 11820)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 09/04/86

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 2020017	10/07/70	DE-A,B 1941058	11/02/71
		GB-A- 1245337	08/09/71
		US-A- 3610872	05/10/71
DE-A- 2111628	14/09/72	None	

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/DE 86/00001**

I. KLASSEFİKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4. B 23 K 15/00; B 41 C 1/02; H 01 J 37/18														
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Recherchierter Mindestprüfstoff⁷</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Klassifikationssystem</th> <th style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Klassifikationssymbole</th> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Int. Cl. 4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">B 23 K; B 41 C; H 01 J</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸</div>			Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	Int. Cl. 4	B 23 K; B 41 C; H 01 J								
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole													
Int. Cl. 4	B 23 K; B 41 C; H 01 J													
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Art*</th> <th style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kennzeichnung der Veröffentlichung¹¹, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile¹²</th> <th style="width: 10%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Betr. Anspruch Nr. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">FR, A, 2020017 (SCIAYK) 10. Juli 1970, siehe Seite 3, Zeile 24 bis Seite 5, Zeile 28; Figuren 1 und 2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,9</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">DE, A, 2111628 (GRUNER & JAHR) 14. September 1972, siehe Seite 14, Zeile 15 bis Seite 15, Zeile 4; Figur 3</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="border: 1px solid black; height: 100px; text-align: center; vertical-align: middle;">-----</td> </tr> </table>			Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³	A	FR, A, 2020017 (SCIAYK) 10. Juli 1970, siehe Seite 3, Zeile 24 bis Seite 5, Zeile 28; Figuren 1 und 2	1,9	A	DE, A, 2111628 (GRUNER & JAHR) 14. September 1972, siehe Seite 14, Zeile 15 bis Seite 15, Zeile 4; Figur 3	1	-----		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³												
A	FR, A, 2020017 (SCIAYK) 10. Juli 1970, siehe Seite 3, Zeile 24 bis Seite 5, Zeile 28; Figuren 1 und 2	1,9												
A	DE, A, 2111628 (GRUNER & JAHR) 14. September 1972, siehe Seite 14, Zeile 15 bis Seite 15, Zeile 4; Figur 3	1												

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>														
IV. BESCHEINIGUNG <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 2. April 1986</td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 16 AVR. 1986</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten M. VAN MOL </td> </tr> </table>			Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 2. April 1986	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 16 AVR. 1986	Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten M. VAN MOL								
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 2. April 1986	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 16 AVR. 1986													
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten M. VAN MOL													

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/DE 86/00001 (SA 11820)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 09/04/86

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A- 2020017	10/07/70	DE-A,B 1941058	11/02/71
		GB-A- 1245337	08/09/71
		US-A- 3610872	05/10/71
DE-A- 2111628	14/09/72	Keine	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82